

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-170921

(43)公開日 平成10年(1998) 6 月26日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1337

G 0 9 F 9/35

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1337

G 0 9 F 9/35

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-333797

(22)出願日 平成8年(1996)12月13日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 森 幸四郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

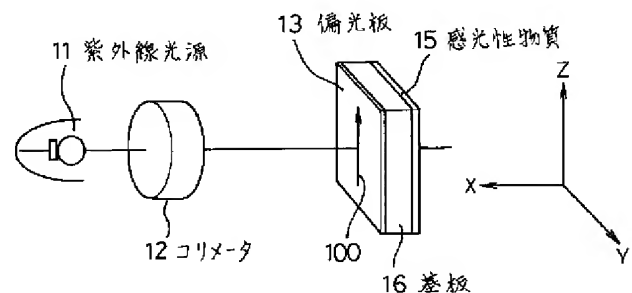
(74)代理人 弁理士 松村 博

(54)【発明の名称】 液晶表示パネルの製造方法

(57)【要約】

【課題】 配向処理工程の簡略化を図ると共に、パネル貼り合わせの後でもHM、TN、STなどの配向モードを有する液晶表示パネルを任意に製造することができる液晶表示パネルの製造方法を提供する。

【解決手段】 感光性物質15を基板16の片側面に塗布する工程と、感光性物質15を塗布した基板16の他方の片側面に直線偏光板13を貼り合わせる工程と、直線偏光板13を通して紫外線光源11より紫外線を照射して感光性物質15に光配向処理を行う工程を備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に液晶分子を所定の方向に配向させる感光性物質を塗布した一対の基板間に液晶を挿入した液晶表示パネルの製造方法であって、前記感光性物質を基板の片側面に塗布する工程と、前記感光性物質を塗布した基板の他方の片側面に直線偏光板を貼り合わせる工程と、前記直線偏光板を通して紫外線を照射して前記感光性物質に光配向処理を行う工程を含むことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項2】 紫外線照射により液晶分子を所定の方向に配向させる感光性物質を塗布した一対の基板を一定の間隙を保持して貼り合わせる工程と、直線偏光板を前記一対の基板の外側に貼り合わせる工程と、前記一対の基板の一定の間隙に液晶を挿入する工程と、前記直線偏光板を通して紫外線を照射して前記感光性物質及び液晶に光配向処理を行う工程を含むことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項3】 紫外線照射により液晶分子を所定の方向に配向させる感光性物質を塗布した一対の基板を一定の間隙を保持して貼り合わせる工程と、直線偏光板を前記一対の基板の外側に貼り合わせる工程と、前記直線偏光板を通して紫外線を照射して前記感光性物質に光配向処理を行う工程を有し、前記感光性物質に光配向処理を行う工程の後に前記一対の基板の一定の間隙に液晶を挿入する工程を含むことを特徴とする液晶表示パネルの製造方法。

【請求項4】 光配向処理を行う工程における紫外線の照射は、一対の基板の一方の基板側からのみ行うことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1つに記載の液晶表示パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示パネルの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶分子を所定の方向に配向させる方法として感光性物質(配向膜)を基板表面に塗布形成した後、紫外線照射により配向処理をする方法が特開平4-7520号公報等々に示されている。以下この従来の光照射による配向処理の概要について図面を参照しつつ説明する。図5はこの光配向処理の概要を示す斜視図であり、表面に配向用の感光性物質55を塗布した基板56に、高圧水銀ランプまたはレーザー等の紫外線光源51からの紫外線をコリメータ52により平行光線にし、かつ直線偏光板またはグラントムソン型の光学素子からなる偏光装置53を使用して直線偏光化した光54を照射することにより、感光性物質55を配向処理する方法を示している。

【0003】このとき液晶分子の配向方向やプレチルト角は、偏光ベクトルの方向、照射エネルギー、エネルギー角度等により制御が可能であるので、上記各条件の制

御により通称ホモジニアス配向モード、ホメオトロピック配向モード、OCBモード(光学補償複屈折モード)、TNモード(ツイストネマティック)、STNモード(スーパーツイストネマティック)等の液晶表示パネルが製作されている。上記の光照射で配向処理された2枚の基板を用いて製作した液晶表示パネルの一例を図6に示す。同図は前記の2枚の基板を所定の間隙を保持して貼り合わせた液晶パネルの概略構成を示す断面図であり、配向処理された感光性物質55を有する2枚の基板56をセル間隙dを隔てて貼り合わせた後に偏光板57を2枚の基板56の外側に貼り付けて構成されている。なお、58はシール樹脂、59は液晶である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、STNモード液晶表示パネルやTNモード液晶表示パネル等は電気光学的に表示機能を持たせるため、それ自身に直線偏光板が光学部材として必要不可欠であり、前記従来の方法では、図5に示すような紫外線波長の直線偏光化した光54を感光性物質(配向膜)55に照射するのに紫外線を直線偏光化する光学素子53を備えた光学系を準備した装置を用いており、製造時の光学系が複雑になるという問題点があり、また、液晶表示パネルにその固有の配向モード例えばHM、TN、STなどの配向モードを形成する場合、その作業をパネル貼り合わせの前に行わなければならない、これが製造上の制約になっていた。

【0005】本発明は上記従来の問題点を解決するものであり、配向処理工程の簡略化を図ると共に、パネル貼り合わせの後でもHM、TN、STなどの配向モードを有する液晶表示パネルを任意に製造することができる液晶表示パネルの製造方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の液晶表示パネルの製造方法は、感光性物質を基板の片側面に塗布する工程と、前記感光性物質を塗布した基板の他方の片側面に直線偏光板を貼り合わせる工程と、前記直線偏光板を通して紫外線を照射して前記感光性物質に光配向処理を行う工程を備えたものである。

【0007】この発明によれば、光配向照射に必要な紫外線光源の直線偏光化と光照射を液晶表示パネルの構成要素部材の直線偏光板で行うので、従来別途に設けていた光配向での直線偏光化の光学系が省略でき、また、液晶パネルを貼り合わせた後でも、光照射により所定の配向処理が実施できるので、パネル貼り合わせ後に、例えばTN、STN、OCB等の配向モードを有する液晶表示パネルを構成することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の各実施の形態について図面を参照しつつ説明する。

【0009】(実施の形態1)図1は本発明の液晶表示

パネルの製造方法の実施の形態1における光配向処理の概要を示す斜視図である。図において、液晶パネル用の基板16の一方の面側に配向膜となる感光性物質15を塗布し(第1工程)、他方の面側に直線偏光板13を貼り合わせ(第2工程)、基板16に高圧または低圧水銀ランプ等の紫外線光源11からの紫外線をコリメータ12で平行光線にして直線偏光板13を通して直線偏光化した光100を感光性物質15に照射する(第3工程)。このときに光照射する紫外線光源11の波長は254nm、300nm、365nm付近の領域が利用できる。この感光性物質15としてはポリアクリレート系、ポリビニル系、アミド系、イミド系が使用でき、さらにシラン化合物、ポリシラン化合物等のような材料や、上記材料系の混合した材料も使用できる。

【0010】前記第1工程乃至第3工程により光配向処理された2枚の基板を用いて製作した液晶表示パネルの一例を図2に示す。同図は前記の2枚の基板を所定の間隙を保持して貼り合わせた液晶パネルの概略構成を示す断面図であり、前記のように一方の面側に偏光板13、他方の面側に配向処理された感光性物質15を有する2枚の基板16をセル間隙dを隔てて貼り合わせた後に液晶19を上記間隙d内に挿入して構成されている。なお、18はシール樹脂である。このように感光性物質15は光照射により配向処理されているので、挿入された液晶19の分子は所定の方向に配向される。

【0011】以上のように、本実施の形態によれば、液晶表示パネルの構成要素部材として使用する直線偏光板を使用して光配向処理を行うと共に、この光配向処理に使用した偏光板を表示パネルの構成にも使用し、これを基板に貼り合わせて液晶表示パネルを完成させることにより製造時の光配向での光学系が簡略化され、また、液晶表示パネルの種々の配向モードが容易に実現できる。例えば、液晶表示パネルに使用する配向モードの中のTN(ツイストネマティック)モードを構成する場合は、図2の断面図において2枚の基板の間隙dに挿入した液晶19の分子が両側の感光性物質15の表面で互いに略90°の角度をとるように貼り合わせることで実施可能であり、また、STN(スーパーツイストネマティック)モードを構成する場合は、これが略180°以上270°以下の角度をとるように貼り合わせることで実施可能となる。なお、これらの貼り合わせる角度は上記TNモード、STNモードの場合だけでなく、任意の角度に貼り合わせることも当然可能である。

【0012】(実施の形態2)図3は本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形態2における光配向処理の概要を示す斜視図である。図において、2枚の基板36の両側表面の片側面に配向膜となる感光性物質35を塗布形成し(第1工程)、他方の片側面に直線偏光板33を貼り付けた(第2工程)後に一定の間隙dを保持して貼り合わせる(第3工程)。この状態において前記実施の形態1と同様の方法で光照射するが、この光照射は紫外線光源31、

コリメータ32を2セット用いるなどの手段により、2枚の基板36の表面側と裏面側の両側から行う(第4工程)。またその配向角度、両側光照射する紫外線光源31の波長は実施の形態1と同様の領域が利用できる。

【0013】次に、前記第1工程乃至第4工程により光配向処理された上記液晶表示パネルの間隙dに液晶を挿入すれば、予め感光性物質35が光配向処理されているので、上記間隙dに挿入した液晶は実施の形態1と同様に所定の方向に配向される。

【0014】以上のように、本実施の形態によれば、液晶表示パネルの構成要素部材として使用する直線偏光板を使用して光配向処理を行うと同時に、この偏光板は液晶表示パネルの構成にも当然使用され、これを基板に貼り合わせて液晶表示パネルを完成させることにより製造時の光学系が簡略化され、また、パネル貼り合わせの後でも液晶表示パネルに使用する種々の配向モードが容易に実現できる。

【0015】(実施の形態3)図4は本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形態3における光配向処理の概要を示す斜視図である。図において、2枚の基板46の両側表面の片側面に配向膜となる感光性物質45を塗布形成し(第1工程)、他方の片側面に直線偏光板43を貼り付けた(第2工程)後に一定の間隙dを保持して貼り合わせ(第3工程)、その後に上記間隙d内に液晶49を挿入する(第4工程)。なお、48は液晶49のシール樹脂である。この状態において実施の形態2と同様、紫外線光源41、コリメータ42を2セット用いるなどの手段により、2枚の基板46の両側から光照射する(第5工程)が、その紫外線光源41の波長は365nmを使用する。これは、254nm、300nmの光を照射した場合、既に挿入してある液晶49の分子が分解する可能性が強いためである。

【0016】以上のように、本実施の形態によれば、液晶表示パネルに使用する直線偏光板を使用して光配向処理を行うと共に、この光配向処理に使用した偏光板を表示パネルの構成にも使用し、これを基板に貼り合わせて液晶表示パネルを完成させることにより製造時の光学系が簡略化され、また、パネル貼り合わせの後でも液晶表示パネルに使用する種々の配向モードが容易に実現できる。

【0017】(実施の形態4)本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形態4は、前記実施の形態2、実施の形態3における紫外線光源による光照射を変形したものであり、これらの各実施の形態においては基板の両側から光照射したが、これを一方の基板の片側からのみ光照射するようにしたものである。

【0018】このように一方の基板の片側からのみ光照射した場合は、この片側基板に塗布した感光性物質は所定の方向に配向され、その表面の液晶の分子も所定の方向に配向されるが、他方の基板に塗布した感光性物質も光照射強度を上げることによって配向させることが可能

5

であり、このようにすれば両側の感光性物質表面で同一方向に配向が行われるのでホモニアスモードを基本にする液晶表示パネルの製造に好適である。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、光配向照射に必要な紫外線光源の直線偏光化と光照射を液晶表示パネルの構成要素部材の直線偏光板を用いて行うので、光配向での光学系が簡略化でき、また、液晶パネルを貼り合わせた後に光照射により所定の配向処理を行うことができるので、パネル貼り合わせ後に例えばTN、STN、OCB等の配向モードを有する液晶表示パネルを構成することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形態1における光配向処理の概要を示す斜視図である。

【図2】本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形

6

態1により製造された液晶表示パネルの断面図である。

【図3】本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形態2における光配向処理の概要を示す図である。

【図4】本発明の液晶表示パネルの製造方法の実施の形態3における光配向処理の概要を示す図である。

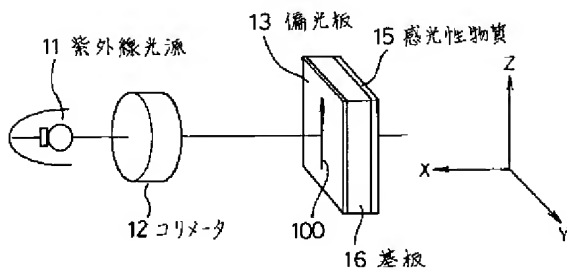
【図5】従来の液晶表示パネルの製造方法における光配向処理の概要を示す斜視図である。

【図6】従来の液晶表示パネルの製造方法により製造された液晶表示パネルの断面図である。

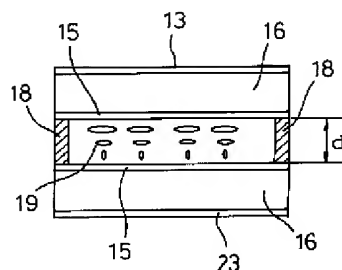
【符号の説明】

11, 31, 41, 51…紫外線光源、 12, 32, 42, 52…コリメータ、 13, 33, 43…偏光板、 54, 100…直線偏光化した光、 15, 35, 45, 55…感光性物質、 16, 36, 46, 56…基板、 18, 38, 48, 58…シール樹脂、 29, 49, 59…液晶、 d…セル間隙。

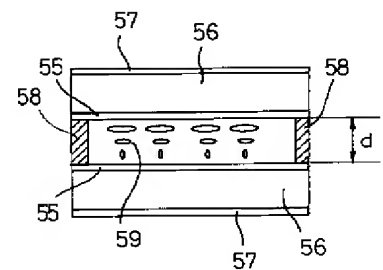
【図1】



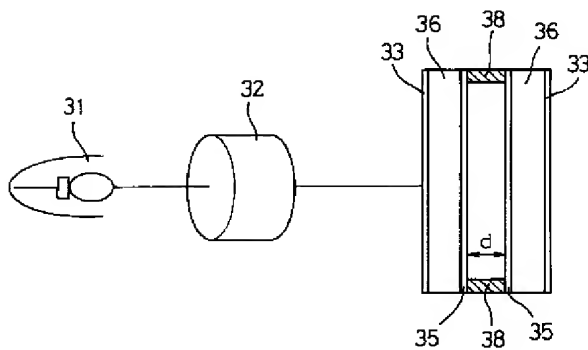
【図2】



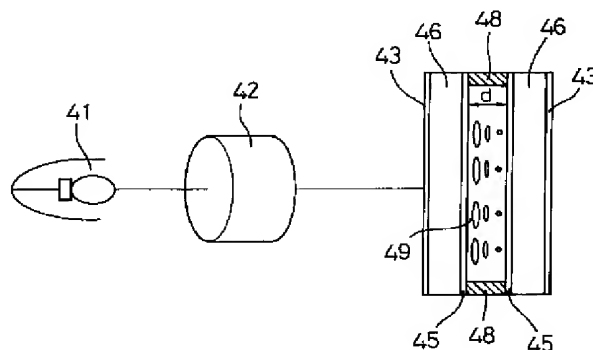
【図6】



【図3】



【図4】



【図5】

